

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-274363

(43)Date of publication of application : 03.10.2000

(51)Int.Cl.

F04B 39/00

(21)Application number : 11-081156

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1999

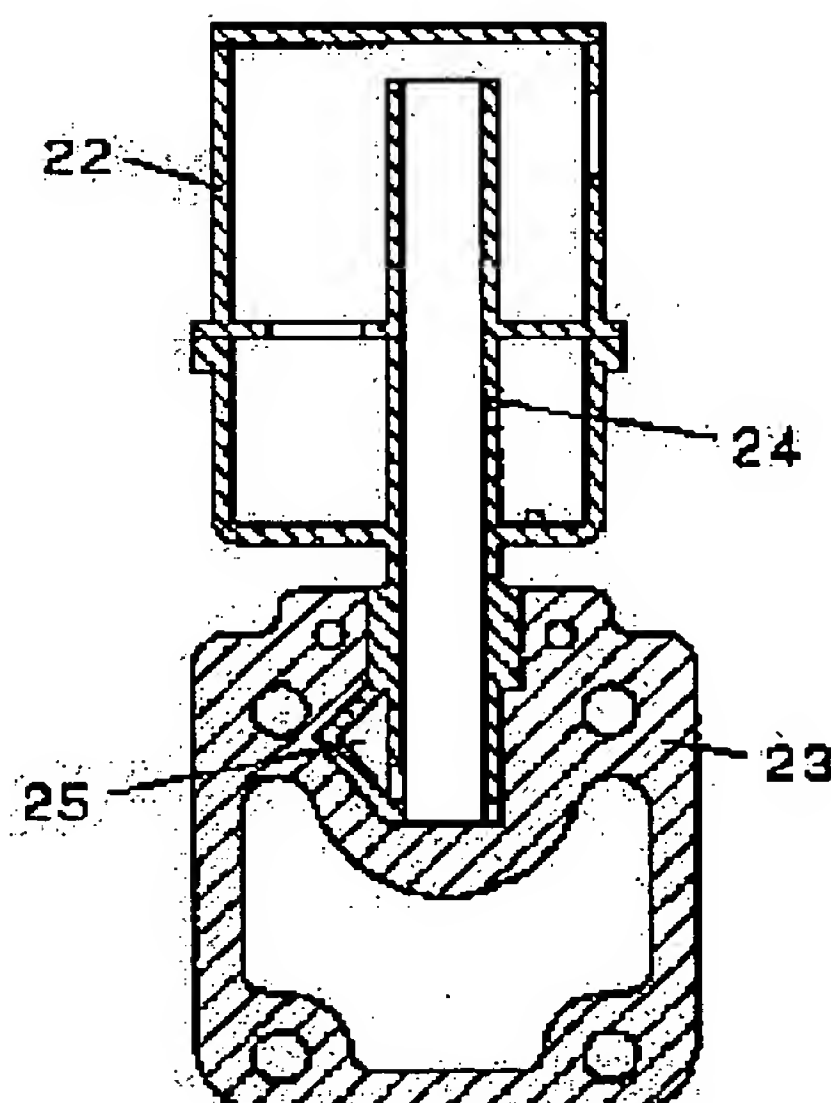
(72)Inventor : HAYASHI AKIRA
AKASHI HIRONARI
YAGI AKIO

(54) HERMETIC COMPRESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve noise reductions in regard to a hermetic compressor by reducing noises passing through an intake muffler.

SOLUTION: This compressor is formed out of an intake muffler 22, a cylinder head 23, an intake passage 24 opened to the inside of the muffler 22 at one end thereof, and communicated with the inside of a cylinder at the other end thereof, and of a resonator 25 provided for the intake passage 24 in the cylinder head 23. Since noise generated following after the pulsation of refrigerant gas and so on, can be attenuated at a place close to the source of noise, even noise propagated through the intake passage for passing through the intake muffler can be attenuated, so that this device can be formed into a hermetic compressor low in noise.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3516879

[Date of registration] 30.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-274363

(P2000-274363A)

(43)公開日 平成12年10月3日(2000.10.3)

(51)Int.Cl.⁷

F 0 4 B 39/00

識別記号

1 0 1

F I

F 0 4 B 39/00

テ-マ-ト*(参考)

1 0 1 F 3 H 0 0 3

1 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-81156

(22)出願日

平成11年3月25日(1999.3.25)

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 林 陽

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72)発明者 明石 浩業

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

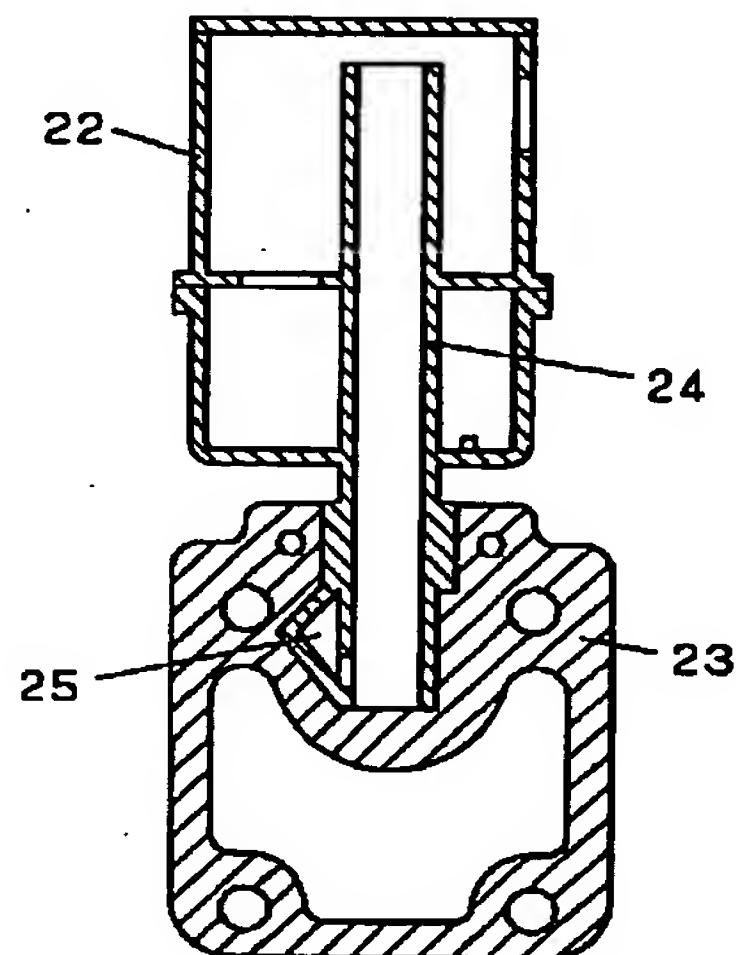
(54)【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57)【要約】

【課題】 密閉型圧縮機に関し、吸入マフラーから透過する騒音を低減し、低騒音化を図る。

【解決手段】 吸入マフラー22と、シリンダーヘッド23と一端が吸入マフラー22内に開口し他端がシリンダー6内に連通する吸入流路24と、シリンダーヘッド23内で吸入流路24に設けられた共鳴器25とから構成しているので、冷媒ガスの脈動等に伴い発生する騒音を発生源近傍で低減できるので、吸入流路を伝達し吸入マフラーから透過する騒音も低減できるので、低騒音な密閉型圧縮機とすることができる。

22 吸入マフラー
23 シリンダーヘッド
24 吸入流路
25 共鳴器



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内で前記吸入流路に設けられた共鳴器とを備えた密閉型圧縮機。

【請求項2】 モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜めと、前記吸入流路と前記オイル溜めを連通するオイル流路とを備えた密閉型圧縮機。

【請求項3】 モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダーに連通すると共に少なくとも前記シリンダーヘッド内部分が二重構造である吸入流路と、前記吸入マフラー底部と前記吸入流路を連通する排油穴とを備えた密閉型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍冷蔵装置等に使用される密閉型圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】冷凍冷蔵装置等に使用される密閉型圧縮機は効率向上が強く望まれている。そのため、シリンダー内に吸入する冷媒ガスの温度をできるだけ低くしたり、あるいは圧力をできるだけ高くすることにより、冷媒ガスの密度を大きくして冷媒循環量を大きくし、効率を高める方法が従来から提案されている。例えば、冷媒ガスの温度をできるだけ低くするために、吸入流路に吸入マフラーを設け、更に外部冷却回路から戻ってくる冷媒ガスを密閉容器内に開放せずにほぼ直接的に吸入マフラー内に吸入させるものについて、実開昭58-35284号公報に示されているような密閉型圧縮機がある。

【0003】以下、図面を参照しながら上記従来の密閉型圧縮機の一例について説明する。

【0004】図4は従来の密閉型圧縮機の正面図で、図5は図4のA-A線における側面図で、図6は図5のB-B線における要部断面図である。

【0005】図4、図5、図6において、1は密閉容器で、2は機械部で、3はモーター部で、機械部2とモーター部3は一体となってコイルばね4にて密閉容器1に弾性支持されている。機械部2は、ブロック5と一体に設けられたシリンダー6、シリンダーヘッド7、ピストン8、クランクシャフト9、コンロッド10、ベアリング11等により構成されている。モーター部3は、クラ

ンクシャフト9に固定されたローター12、ステーター13により構成されており、ステーター13はブロック5にねじ止め固定されている。14は潤滑油で、密閉容器1の下部に貯溜している。15は吸入マフラーであり、16は吸入マフラー15内に開口するマフラー入口流路であり、17は吸入マフラー15とシリンダー6とを連通する吸入流路である。18は吸入マフラー15内に設けられた共鳴室であり、19は共鳴室18の底部に設けられた排油穴である。20は密閉容器1に固定された吸入管であり、21は吸入管20とマフラー入口流路16を連通する密着コイルばねである。

【0006】以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0007】モーター部3によって機械部2のクランクシャフト9、コンロッド10、ピストン8等が駆動され、外部冷却回路（図示せず）から吸入管17、密着コイルばね21、マフラー入口流路16を介し吸入マフラー15内へ冷媒ガスが吸い込まれる。この冷媒ガスはシリンダーヘッド7内を介して、シリンダー6内に間欠的に吸入される。

【0008】その際冷媒ガスは、密着コイルばね21の隙間がほとんどないため、密閉容器1内にほとんど漏れることなく、比較的溫度が低いまま吸入マフラー15内に吸入される。そのため、密着コイルばね21がなく、冷媒ガスが一旦密閉容器1内に開放されてから吸入マフラー15内に吸入される場合に比べて、最終的にシリンダー6内に吸入される冷媒ガスの温度は低く密度が大きくなり、冷媒ガスの単位時間当たりの吸入質量（冷媒循環量）は大きくなる。その結果、冷凍能力が向上して密閉型圧縮機の効率が向上する。

【0009】また、シリンダー6付近で発生する騒音は共鳴室18や吸入マフラー15内の空間により減衰され、マフラー入口流路16から吸入管20の方へ伝達する騒音は小さくなる。

【0010】また、冷媒ガスと共に運ばれてきた潤滑油14は、吸入マフラー15内で流速が小さくなることにより分離されて滴下する。共鳴室18内で分離された潤滑油14は排油穴19から排出される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、シリンダー6、ピストン8部付近での冷媒ガスの脈動等に伴い発生する騒音は、あまり減衰されずに吸入流路を伝達し、吸入マフラー15から騒音が透過することで最終的に密閉容器1外に伝達する騒音が大きくなる可能性があるという欠点があった。

【0012】本発明は従来の課題を解決するもので、冷媒ガスの脈動等に伴い発生する騒音を発生源近傍で低減し、密閉容器内空間に伝達しにくくして騒音の小さい密閉型圧縮機を提供することを目的とする。

【0013】また、上記従来の構成は、吸入流路17内

を流れる冷媒ガスはシリンダーヘッド7からの熱伝導により過熱され、低い密度でシリンダー6内に吸入されるため冷媒循環量が小さくなり、効率が低下してしまう可能性があるという欠点があった。

【0014】本発明の他の目的は、シリンダー内に吸入される冷媒ガスの密度低下を防止することで、効率の高い密閉型圧縮機を提供することを目的とする。

【0015】また、上記従来の構成は、吸入流路17を流れる冷媒ガスはシリンダーヘッド7からの熱伝導により過熱され、低い密度でシリンダー6内に吸入されるため冷媒循環量が小さくなり、効率が低下してしまう可能性があると共に、排油穴19から騒音が密閉容器1内に漏れて、騒音が増加する可能性があるという欠点があった。

【0016】本発明の他の目的は、シリンダーに吸入される冷媒ガスの密度を高めることにより冷媒循環量を大きくすると共に、排油穴からの騒音の漏れを防ぐことで、効率が高く、騒音が小さい密閉型圧縮機を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内で前記吸入流路に設けられた共鳴器とから構成したのである。

【0018】これにより、冷媒ガスの脈動等により発生する騒音を発生源近傍で低減することができる。

【0019】また、本発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜めと、前記吸入流路と前記オイル溜めを連通するオイル流路とから構成したのである。

【0020】これにより、シリンダーヘッドからの熱伝導による冷媒ガスの過熱を防止し、冷媒循環量を大きくすることで、効率を高くすることができる。

【0021】また、本発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダーに連通すると共に少なくとも前記シリンダーヘッド内部分が二重構造である吸入流路と、前記吸入マフラー底部と前記吸入流路を連通する排油穴とから構成したのである。

【0022】これにより、シリンダーに吸入される冷媒ガスの密度を高め、冷媒循環量を大きくすると共に、排

油穴からの騒音の漏れを防ぐことで、効率を高く、騒音を小さくすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内で前記吸入流路に設けられた共鳴器とから構成したものであり、冷媒ガスの脈動等に伴い発生する騒音を発生源近傍の共鳴器により低減し、吸入マフラーからの騒音の透過を防止することで、密閉容器外に伝達する騒音を小さくできるという作用を有する。

【0024】請求項2に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜めと、前記吸入流路と前記オイル溜めを連通するオイル流路とから構成したものであり、オイル溜めに溜まるオイルによりシリンダーヘッドが冷却されることで吸入流路内を流れる冷媒ガスの過熱を防止できるので、冷媒循環量が大きく、効率が高くなるという作用を有する。

【0025】請求項3に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダーに連通すると共に少なくとも前記シリンダーヘッド内部分が二重構造である吸入流路と、前記吸入マフラー底部と前記吸入流路を連通する排油穴とから構成したものであり、吸入流路の二重構造の部分における冷媒ガスのシリンダーヘッドからの伝熱による過熱を防ぎ、冷媒ガスは高い密度でシリンダー内に吸入されるので冷媒循環量が大きく、効率が高くなる。また、排油穴が密閉容器内に開口していないので、排油穴から密閉容器内への騒音の漏れを防ぐことにより、騒音を小さくできるという作用を有する。

【0026】

【実施例】以下、本発明による密閉型圧縮機の実施例について、図面を参照しながら説明する。尚、従来と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0027】（実施例1）図1は本発明の実施例1による密閉型圧縮機の吸入マフラー付近の断面図を示す。

【0028】図1において、22は吸入マフラーであり、23はシリンダーヘッドであり、24は一端が吸入マフラー22内に開口し他端がシリンダー6内に連通す

る吸入流路であり、25はシリンダーヘッド23内で吸入流路24に設けられた共鳴器である。

【0029】以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0030】シリンダー6、ピストン8部付近で冷媒ガスの脈動等に伴い発生する騒音は、騒音の発生源近傍に設けられている共鳴器25により低減することができる。従って、吸入流路24を伝達し、吸入マフラー22から透過する騒音も低減できることになるので、最終的に密閉容器1外に伝達する騒音を小さくできる。

【0031】以上のように本実施例の密閉型圧縮機は、吸入マフラー22と、シリンダーヘッド23と一端が吸入マフラー22内に開口し他端がシリンダー6内に連通する吸入流路24と、シリンダーヘッド23内で吸入流路24に設けられた共鳴器25を有しているので、密閉容器外に伝達する騒音を小さくすることができる。

【0032】なお、本実施例における吸入マフラー22の形態は、共鳴室18付きの膨張型マフラーであるが、マフラー形態として共鳴室18が付いていない場合や、多段膨張型であっても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0033】また本実施例では、共鳴器25は吸入マフラー22よりもシリンダー6近傍に設けられているため、共鳴器25内の冷媒ガスが吸入マフラー22内の冷媒ガスよりも早くシリンダー6内へ吸入されるので、シリンダー6内の圧力低下が小さくなり、吸入損失を低減することができるので効率が高くなる効果も有する。

【0034】（実施例2）図2は本発明の実施例2による密閉型圧縮機の吸入マフラー付近の要部断面図を示す。

【0035】図2において、26は吸入マフラーであり、27はシリンダーヘッドであり、28は一端が吸入マフラー26内に開口し他端がシリンダー6内に連通する吸入流路であり、29はシリンダーヘッド27に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜めであり、30は吸入流路28とオイル溜め29を連通するオイル流路である。

【0036】以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0037】密閉容器1内に飛散した潤滑油14の一部は機械部2やモータ部3を伝ってオイル溜め29に溜まり、その一部はオイル流路30から滴下してシリンダー6内へと流れる。このオイル溜め29に溜まる潤滑油14によりシリンダーヘッド7は冷却されるので、密閉型圧縮機の運転時に高温となるシリンダーヘッド7から吸入流路28内を流れる冷媒ガスへの熱伝導量は減少する。また、オイル溜め29に溜まる潤滑油14によりシリンダーヘッド27と吸入流路28との間のシール性が向上するのでシリンダーヘッド27と吸入流路28との間からの騒音の漏れを防止できる。

【0038】従って、シリンダー6内へ吸入される冷媒ガスの過熱を防ぐと共に、シリンダーヘッド27と吸入流路28との間からの騒音の漏れを防止して、効率を高く、騒音を小さくすることができる。

【0039】以上のように本実施例の密閉型圧縮機は、吸入マフラー26と、シリンダーヘッド27と、一端が吸入マフラー26内に開口し他端がシリンダー6内に連通する吸入流路28と、シリンダーヘッド27に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜め29と、吸入流路28とオイル溜め29を連通するオイル流路30とから構成されているので、吸入流路28内を流れる冷媒ガスのシリンダーヘッド7からの熱伝導による過熱を防止すると共に、シリンダーヘッド27と吸入流路28との間からの騒音の漏れを防止できるので、効率を高く、騒音を小さくすることができる。

【0040】なお、本実施例においては、オイル溜め29をシリンダーヘッド27の吸入流路28挿入部と兼用の構成としたが、オイル溜め29を吸入流路28挿入部とは別に設けた場合でもほぼ同様の効果が得られる。

【0041】また本実施例においては、オイル溜め29からシリンダー6内へ潤滑油14を供給できるので、従来例で行っていたオイルキャピラリによる差圧給油の必要がなくなり、部品点数の削減が可能となる。

【0042】更に、オイル溜め29とシリンダーヘッド27外表面とを連通するオイル排出孔を設ければ、シリンダー6内への潤滑油14の過剰供給を防ぐことができるので、シリンダー6内への潤滑油14の過剰供給による効率低下を防止できる。

【0043】（実施例3）図3は本発明の実施例3による密閉型圧縮機の吸入マフラー付近の断面図を示す。

【0044】図3において、31は吸入マフラーであり、32はシリンダーヘッドであり、33は一端が吸入マフラー31内に開口し他端がシリンダー6に連通すると共に少なくともシリンダーヘッド32内部分が二重構造の吸入流路であり、34は吸入マフラー31底部に設けられ吸入流路34と連通する排油穴である。

【0045】以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。

【0046】密閉型圧縮機の運転時に高温となるシリンダーヘッド32からシリンダー6内へ吸入される冷媒ガスへの伝熱は、シリンダーヘッド32内部分の吸入流路33を二重構造とすることで防ぐことができる。よってシリンダー6内に吸入される冷媒ガスの密度が高くなることにより、冷媒循環量が大きく、効率が高くなる。また、吸入マフラー31底部に設けられた排油穴34は吸入流路33と連通しているので、排油穴34から密閉容器1内への騒音の漏れを防止できる。

【0047】従って、冷媒ガスのシリンダーヘッド32からの伝熱による過熱を防ぐと共に、排油穴34からの騒音の漏れを防止して、効率を高く、騒音を小さくする

ことができる。

【0048】以上のように、本実施例の密閉型圧縮機は、吸入マフラー31と、シリンダーヘッド32と、一端が吸入マフラー31内に開口し他端がシリンダーヘッド32内を通りシリンダー6内に連通すると共に少なくともシリンダーヘッド32内部分が二重構造である吸入流路33と、吸入マフラー31底部に設けられ吸入流路33と連通する排油穴36とから構成されているので、吸入流路33内を流れる冷媒ガスのシリンダーヘッド32からの伝熱による過熱を防ぐと共に、排油穴34から密閉容器1内への騒音の漏れを防止して、効率を高く、騒音を小さくすることができる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内で前記吸入流路に設けられた共鳴器とから構成されているので、騒音の発生源であるシリンダー、ピストン部近傍で共鳴器により騒音を低減するので、吸入マフラーから透過する騒音を低減でき、最終的に密閉容器外へ伝達する騒音を小さくすることができる。

【0050】また、請求項2に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口し他端が前記シリンダー内に連通する吸入流路と、前記シリンダーヘッド内に設けられ一端が鉛直方向上方に開口するオイル溜めと、前記吸入流路と前記オイル溜めを連通するオイル流路とから構成されているので、密閉容器内に飛散した潤滑油の一部がオイル溜めに溜まる。オイル溜めに溜まる潤滑油によりシリンダーヘッドは冷却され、吸入流路内を流れる冷媒ガスのシリンダーヘッドからの熱伝導による過熱を防止でき、シリンダー内に吸入される冷媒ガスの密度が高くなることにより、冷媒循環量が大きく、効率が高くなる。

【0051】また、請求項3に記載の発明は、モーター部と、ピストン、シリンダー、シリンダーヘッド等の機械部と、前記モーター部と機械部とを収納した密閉容器と、吸入マフラーと、一端が前記吸入マフラー内に開口

し他端が前記シリンダーに連通すると共に少なくとも前記シリンダーヘッド内部分が二重構造である吸入流路と、前記吸入マフラー底部と前記吸入流路を連通する排油穴とから構成されているので、密閉型圧縮機の運転時に高温となるシリンダーヘッドから二重構造の吸入流路内を流れる冷媒ガスへの伝熱による受熱を防止でき、シリンダー内に吸入される冷媒ガスの密度が高くなることにより、冷媒循環量が大きく、効率が高くなる。また、吸入マフラー底部に設けられた排油穴は密閉容器内に開口していないので、排油穴から密閉容器内への騒音の漏れを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による密閉型圧縮機の実施例1の吸入マフラー付近の断面図

【図2】本発明による密閉型圧縮機の実施例2の吸入マフラー付近の要部断面図

【図3】本発明による密閉型圧縮機の実施例3の吸入マフラー付近の断面図

【図4】従来の密閉型圧縮機の正面図

【図5】図3の従来の密閉型圧縮機のA-A線における側面図

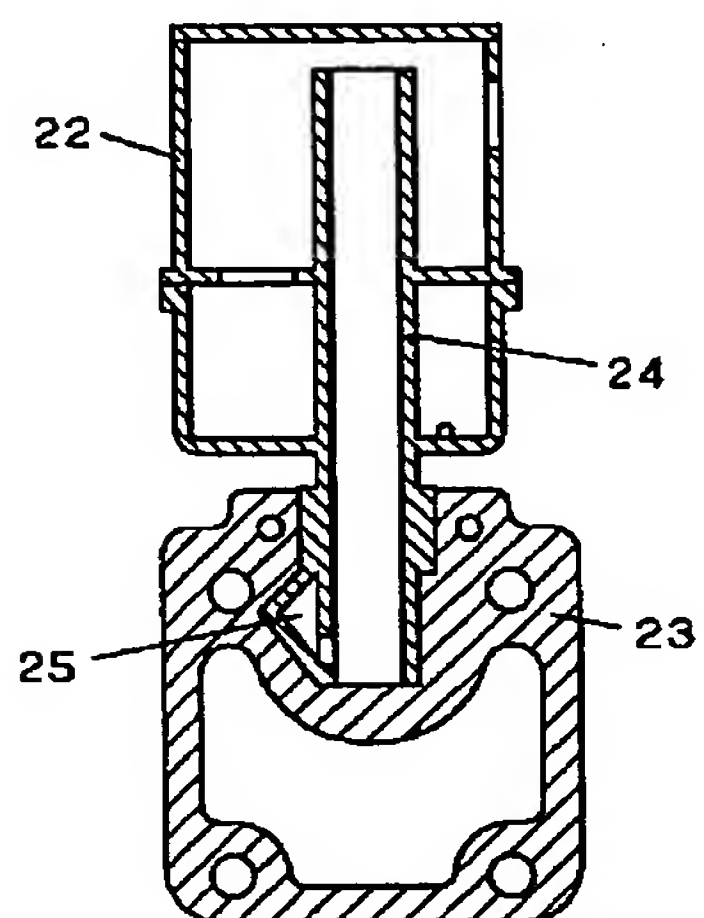
【図6】図4の従来の密閉型圧縮機のB-B線における要部断面図

【符号の説明】

- 1 密閉容器
- 2 機械部
- 3 モーター部
- 6 シリンダー
- 8 ピストン
- 22 吸入マフラー
- 23 シリンダーヘッド
- 24 吸入流路
- 25 共鳴器
- 26 吸入マフラー
- 27 シリンダーヘッド
- 28 吸入流路
- 29 オイル溜め
- 30 オイル流路
- 31 吸入マフラー
- 32 シリンダーヘッド
- 33 吸入流路
- 34 排油穴

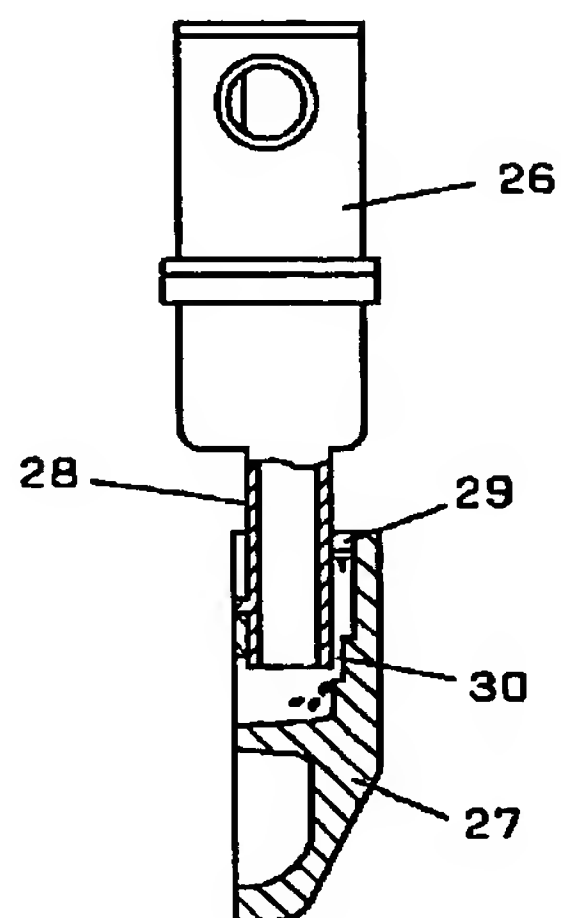
【図1】

- 22 吸入マフラー
- 23 シリンダーヘッド
- 24 吸入流路
- 25 共鳴器



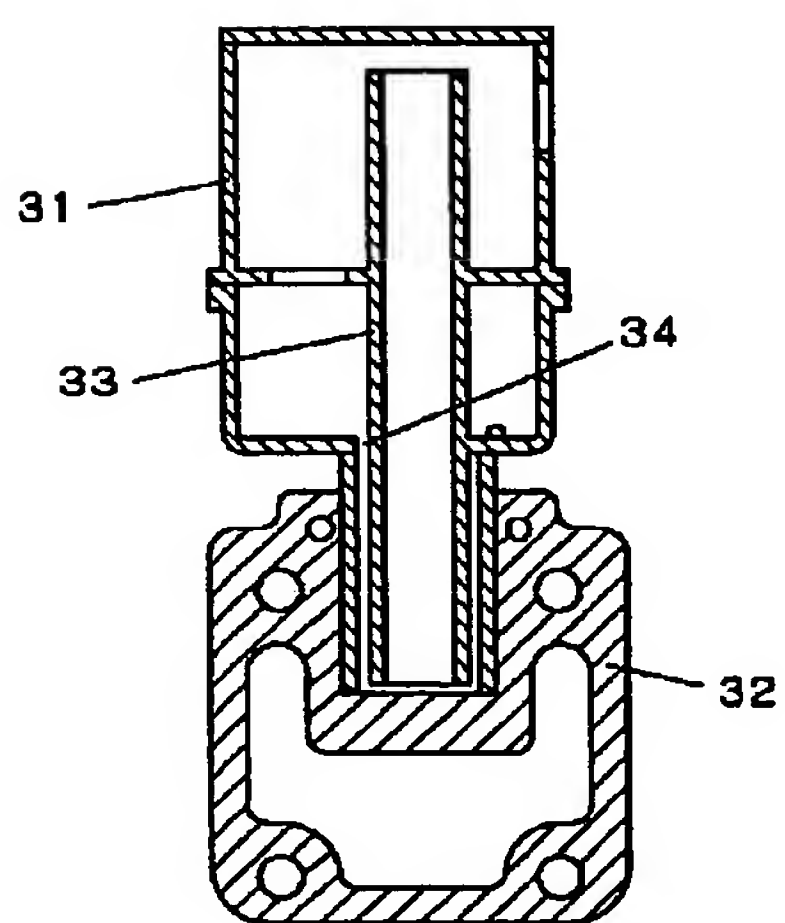
【図2】

- 26 吸入マフラー
- 27 シリンダーヘッド
- 28 吸入流路
- 29 オイル溜め
- 30 オイル流路

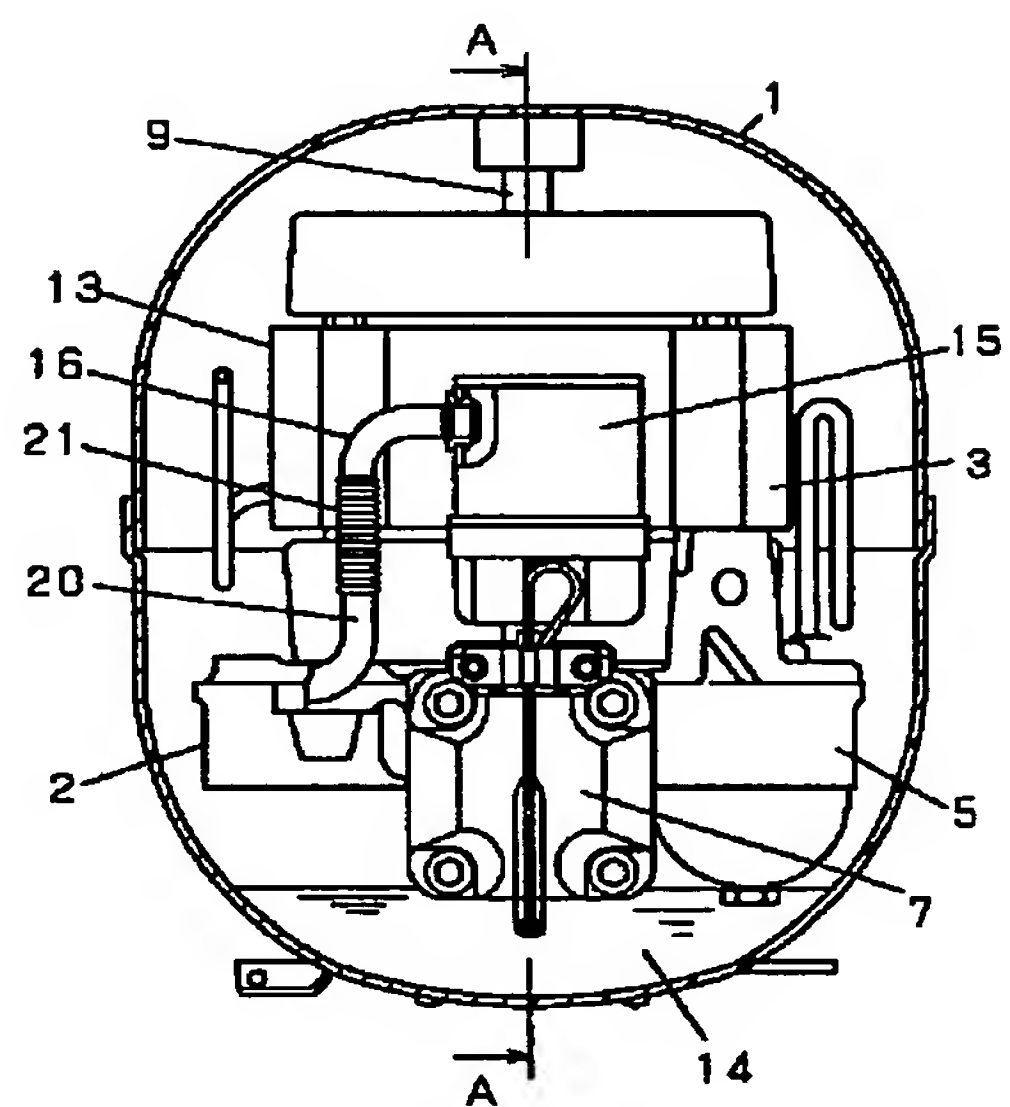


【図3】

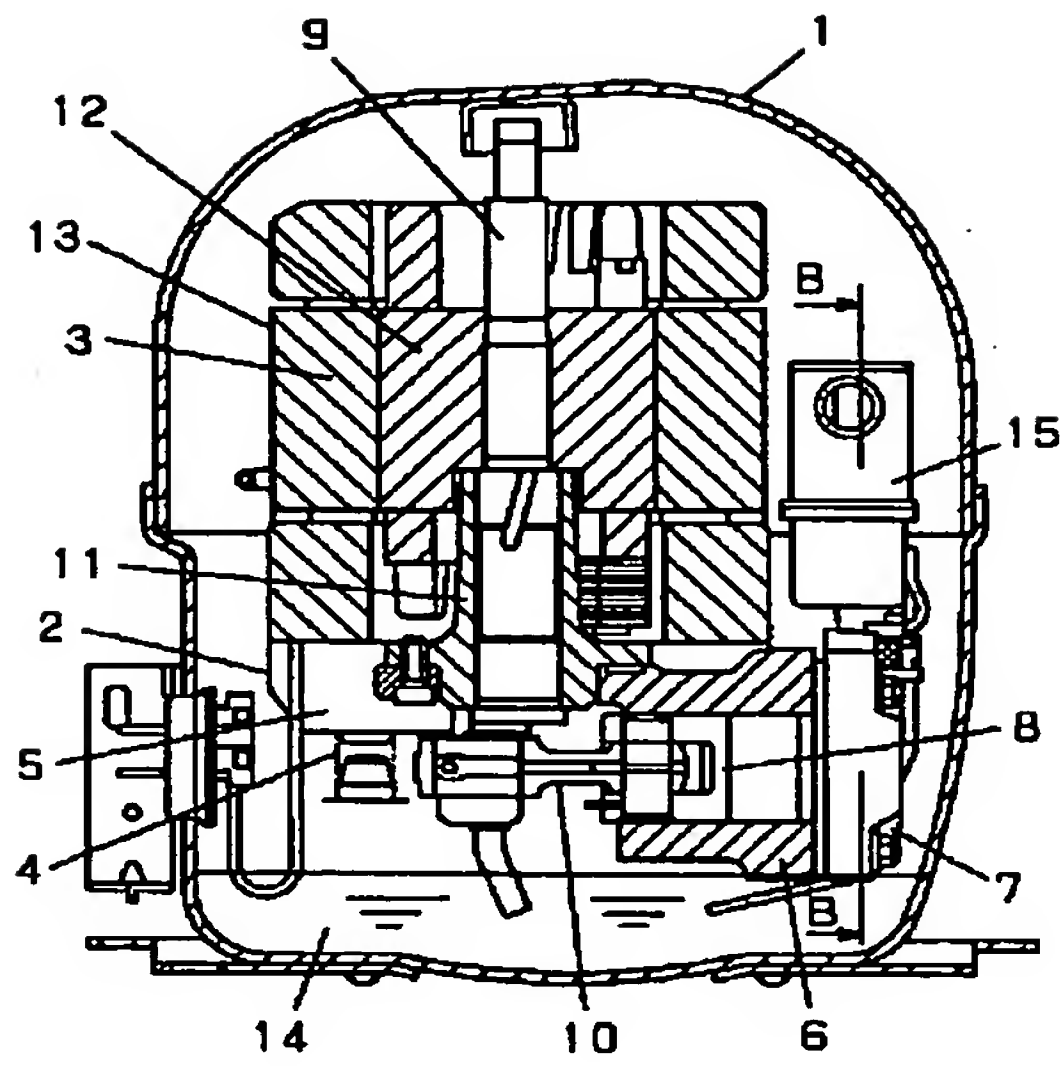
- 31 吸入マフラー
- 32 シリンダーヘッド
- 33 吸入流路
- 34 排油穴



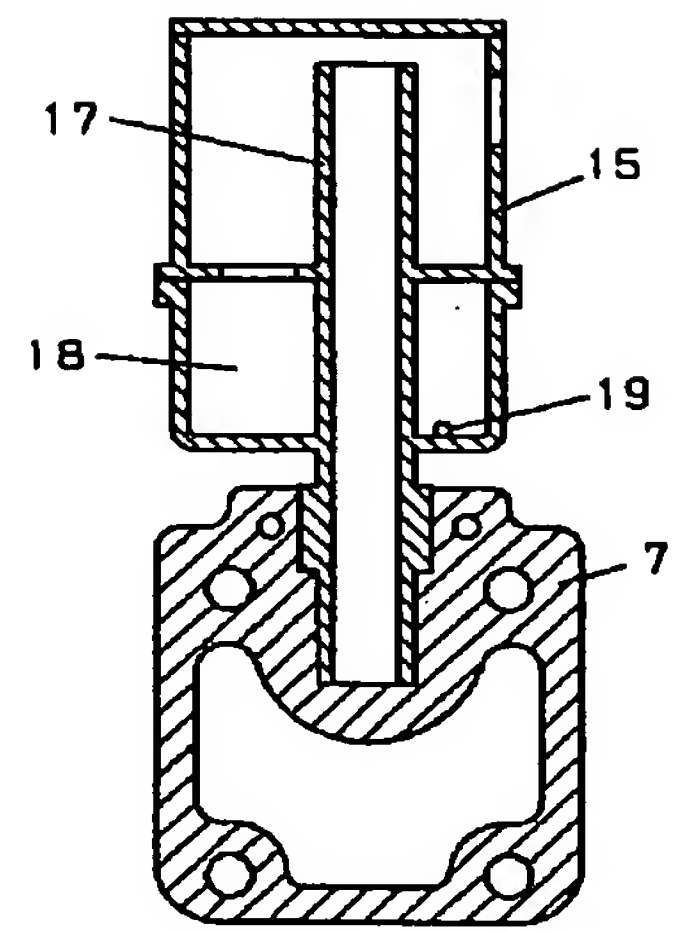
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 八木 章夫
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内

Fターム(参考) 3H003 AA02 AC03 BA02 BA05 BD02
CE02

THIS PAGE BLANK (USPTO)